

## ACCOMMODATION EQUIPMENT OF STACK TYPE FUEL CELL

Publication number: JP59138075

Publication date: 1984-08-08

Inventor: OKABE SHIGERU; TAKAHASHI ISAO; TAKEUCHI  
MASAHITO; OKADA HIDEO; HIDA HIROSHI; TONAMI  
MUNEHICO

Applicant: HITACHI LTD

Classification:

- international: H01M8/24; H01M8/24; (IPC1-7): H01M8/24

- European: H01M8/24D2

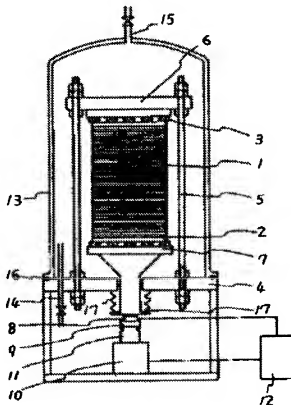
Application number: JP19830009820 19830126

Priority number(s): JP19830009820 19830126

Report a data error here

### Abstract of JP59138075

**PURPOSE:**To provide cell accommodation equipment which keeps specified tightening pressure even to expansion or shrinkage in cooling or heating cycle of stack type fuel cell and operates safely. **CONSTITUTION:**A molten carbonate fuel cell 1 is placed between a supporting plate 6 set to a support 5 which is fixed to a base 4 and projecting upward and a holder 7, and pressed by pushing up a cylinder 10 of an elevator 10 with a signal of a pressure controller 12 through a load sensor 8 and a sensor piece 9, and tightened under pressure. Therefore, tightening pressure of the fuel cell is automatically controlled. As a safe measure to gas leaked from a stacked cell, inactive gas N<sub>2</sub> is introduced from a purge gas inlet 14 and saturated in a bell jar 13 and discharged from a purge gas outlet 15. The bell jar 13 and the base 4 are sealed in airtightness with a packing 16. The base 4 and the lower part of the holder 7 is connected with a bellows 17.



## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—138075

① Int. Cl.<sup>3</sup>

H 01 M 8/24

識別記号

庁内整理番号

7268—5H

③ 公開 昭和59年(1984) 8月 8日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ 積層型燃料電池の収納装置

① 特 願 昭58—9820

② 出 願 昭58(1983) 1月 26日

⑦ 発 明 者 岡部重

日立市幸町 3丁目 1番 1号株式  
会社日立製作所日立研究所内

⑦ 発 明 者 高橋功

日立市幸町 3丁目 1番 1号株式  
会社日立製作所日立研究所内

⑦ 発 明 者 竹内将人

日立市幸町 3丁目 1番 1号株式  
会社日立製作所日立研究所内

⑦ 発 明 者 岡田秀夫

日立市幸町 3丁目 1番 1号株式  
会社日立製作所日立研究所内

⑦ 発 明 者 飛田紘

日立市幸町 3丁目 1番 1号株式  
会社日立製作所日立研究所内

⑦ 発 明 者 戸波宗彦

日立市幸町 3丁目 1番 1号株式  
会社日立製作所日立研究所内

⑦ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内 1丁目 5  
番 1号

⑦ 代 理 人 弁理士 高橋明夫 外 3名

## 明 細 書

発明の名称 積層型燃料電池の収納装置

## 特許請求の範囲

1. 電池枠、正の電板、電解質、負の電板及び電池枠からなる単電池の構成要素を、順次複数積み重ねてなる燃料電池の積層構造において、燃料電池のベースに複数の支柱を設け、前記支柱は各々相互に押え板で連結、一体化し、かつ、前記ベースの中央部に設けた穴に昇降機能を具えた保持台を有しており、前記保持台に燃料電池を置き、前記燃料電池の上部に前記押え板に嵌まるよう昇降機で昇圧し、締め付けて組立てた後、積層した燃料電池全体をベリジャーで覆い、前記被ベリジャーの下部と前記ベースの外周部と嵌まるようにし燃料電池全体が外部から遮断できるようにしたことを特徴とする積層型燃料電池の収納装置。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、積層型燃料電池の収納装置に関する

ものである。

〔従来技術〕

燃料電池の積層は電池枠、陽板、電解質板、陰板そして電池枠の順に順次に積み重ねることによつて多数のセルが積層される。積層されたセルはセル端に絶縁物を介し、その外側に端板を配設し、この端板間にボルトを通し、ナットで締め付ける方法が採られている。積層電池は熱膨張サイクルにより伸縮が起るため、ばね、スプリングワッシャ等を用いて伸縮を吸収する方法が考えられる。しかし、リン酸型燃料電池は約 200℃ 熔融炭酸塩燃料電池は約 650℃ で運転されるので、前述のばね、スプリングワッシャ等は劣化されてしまう。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、積層型燃料電池が熱膨張サイクル時に生じる膨張、または収縮に対しても、締付けが一定荷重下に保持され、かつ電池は気密保持された雰囲気下に置かれ、安全に運転できるように構造を有する電池の収納装置を提供することにある。

ある。

#### 〔発明の概要〕

本発明は積層電池をボルトで締め付けただけの組立てでは、加熱、冷却時の伸縮、特に収縮に対しては締め付けボルトがゆるみ、その効果が無くなることに着目し、電池が常に一定の荷重下に置かれるように、荷重センサと調圧可能な昇降機を連動させて自動的に調圧可能な点に特長がある。多数のセルを積層して成る大型の積層型燃料電池は、セル間または配管や配線部などから、電池反応を起こさせるために導入した反応ガスが漏れた場合の安全対策として、燃料電池全体をカバーで覆い気密状態に保持する必要がある。そして、導入した反応ガス、すなわち陽極側の $H_2$ 、陰極側の $O_2$ が電池反応以外の漏れによる燃焼反応を起こさないために、覆いの中には常に不活性ガスを導入充満させなければならない。この気密保持法として本発明は、伸縮自在、耐熱性のベローズを用いたところに第2の特長がある。

#### 〔発明の実施例〕

て、パーガス排出口15から流出する。このためにベルジャ12の中は気密を保たなければならない。ベルジャ12とベース4とはパッキング16で気密保持され、ベース4と保持台6とは保持台6の下部とベース4との間をベローズ17で連結した。

以上の方法で1時間に200℃の速度でベルジャ12内を650℃まで昇温した。途中、電解質中の炭酸塩が析け始める500℃から昇降機10で燃料電池1に徐々に荷重をかけ、650℃で2 $Kg/cm^2$ にした。燃料電池1を運転中、昇降機の圧力をそのままセットしておくで燃料電池1が膨張し、10時間後には2.67 $Kg/cm^2$ まで増加した。また昇降機の圧力をセットした状態で降下し、室温まで冷却した結果、0.8 $Kg/cm^2$ まで荷重は減少した。燃料電池1の伸縮はセルの積層数、電解質板の使用材料と組成などによつて差がある。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば燃料電池の締め付け荷重が自動調圧できるので無煩な荷重がかからず、燃料電池に

以下、本発明の実施例を図面により説明する。

図は本発明を実施して作つた溶融炭酸塩型燃料電池の収納装置である。燃料電池1は上下から端板2によつてはさまれ、さらに上下の端板2の外側にセラミックス質の絶縁物3をそれぞれ配している。燃料電池1はベース4に固定されて上方のびている支柱5に取り付けた押え板6と保持台7とによつてはさみつけ、荷重センサ8及びセンササービス9を介して昇降機10のシリンダ11を調圧器12の信号で押上げ加圧し、燃料電池1に荷重をかけて締め付ける。もちろん昇降機9のシリンダ10は上下に移動する機能を有しており、燃料電池1を取りはずす時はシリンダ10を降ろせばよい。

燃料電池1の組立、締め付けが終了した後、ベルジャ12をかぶせる。

電池内に導入した反応ガスが漏洩したセルの間から漏れた場合の安全対策として、ベルジャ13内には不活性ガス $N_2$ をパーガス導入口14から流入し、ベルジャ13内を飽和状態にし

直を生じないですむ。とりわけ電解質板はセラミックス質であるため漏洩は割れを起こす最大の原因となり降圧と陰極のガス短絡につながり、正常な電池出力を得ることができないばかりか、爆発の原因にもなり非常に危険である。本発明はこれらの要因を排除し、安全な運転が可能となる。また、ベルジャ内を気密にする方法としてベローズを使用し、伸縮自在にした点で耐久性はもとより、電池保持台と連結した加圧機構と一体化している点で空冷効果が大きく冷却効率がなくてすみ、気密性に優れた装置と言えるし、安全性も高く、量産性も高い。

#### 図面の簡単な説明

図は本発明の積層型燃料電池の収納装置の実施例の断面図である。

1…燃料電池、4…ベース、5…支柱、6…押え板、7…保持台、10…昇降機、13…ベルジャ。

代理人 弁理士 高橋明夫



